

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра загальної і клінічної фармакології та фармакогнозії**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
з практичного заняття для студентів**

Навчальна дисципліна «Фармацевтична ботаніка»

Заняття № 4 «Будова і функції основної, механічної і видільної тканин»

Курс III

Форма навчання заочна

Факультет фармацевтичний

Затверджено  
на методичній нараді кафедри  
“ 28 “ серпня 2023 р.

Протокол №\_1\_.

Зав.кафедри



д.м.н., проф. Рожковський Я.В.

Одеса – 2023 р.

1. Тема № 4 «Будова і функції основної, механічної і видільної тканин» – 2 год.

**2. Актуальність теми:** Запасні речовини рослин та продукти виділень рослин широко використовуються людиною і застосовуються в медичній практиці. Тому знання будови, розташування і функціонування всіх типів основних та видільних тканин є необхідним у практичній роботі провізора.

Наявність та розташування в органах тих чи інших механічних тканин свідчить про клас, до якого належить рослина, про органи рослин, а тому є діагностичним показником для ідентифікації лікарської рослинної сировини. Знання всіх типів механічних тканин та розташування їх у органах рослин є необхідним в роботі провізора при ідентифікації лікарської рослинної сировини.

3. Цілі заняття:

**3.1. Загальні цілі:** вивчити особливості будови, розташування та функціонування основної, механічної та видільної тканин.

3.2. Виховні цілі: формування професійно значущої підструктури особистості з актуальними аспектами деонтологічної, екологічної, правової, психологічної, патріотичної, професійної відповідальності.

3.3. Конкретні цілі:

**- знати:**

1. класифікацію основної, механічної та видільної тканин;
2. їх будову і функції;
3. якісні реакції на лігнін і целюлозу;
4. запасні речовини рослин, їх використання та діагностичні особливості;
5. реактиви для виявлення запасних речовин;
6. продукти виділень та їх застосування;
7. залозки рослин родин губоцвіті і айстрові;
8. реактиви для виявлення продуктів виділень речовин.

3.4. На основі теоретичних знань з теми:

**- оволодіти методиками /вміти/:**

1. виготовляти мікропрепарати поперечних і поздовжніх зрізів осьових органів рослин;
2. визначати типи механічних тканин під мікроскопом;
3. проводити якісні реакції на луб і деревину;
4. зарисувати фрагменти механічних тканин з мікроскопу;
5. визначати типи основних тканин на поперечних і поздовжніх зрізах різних органів рослин;
6. визначати у поверхневих мікропрепаратах екзогенні видільні структури;

7. визначати у мікропрепаратах поперечних і поздовжніх зрізів різних органів рослин ендогенні видільні структури;

8. зарисувати з великого збільшення мікроскопу різні типи залозистих волосків, залозок, вмістищ виділень, смоляних і молочних ходів;

9. описувати у висновках результати проведених досліджень.

4. Матеріали доаудиторної самостійної підготовки (міждисциплінарна інтеграція).

№№ п.п.	Дисципліни	Знати	Вміти
1	2	3	4
1.	<p>Попередні дисципліни</p> <p>1. Медична біологія з основами генетики</p> <p>2. Загальна та неорганічна хімія</p> <p>3. Українська мова за професійним спрямуванням</p> <p>4. Латинська мова</p>	<p>1.1. Будова клітини</p> <p>1.2. Класифікацію організмів</p> <p>1.3. Будову світлового мікроскопу</p> <p>2.1. Основні закони і положення загальної хімії. Характеристику розчинів. Способи вираження концентрації розчинів. Поняття про кислотно-основні індикатори. Умови випадання речовин в осад. Суть окисно-відновних реакцій.</p> <p>2.2. Класифікацію хімічних речовин, їх властивості.</p> <p>2.3. Якісні реакції на різні класи речовин</p> <p>2.4. Гравіметричний, титриметричний, хроматографічний методи аналізу</p> <p>3.1. Ділову українську мову</p> <p>3.2. Медичну термінологію</p> <p>4.1. Основи граматики</p> <p>4.2. Правопис латинських назв лікарських рослин, родини і сировини рослинного походження</p>	<p>1.1. Застосовувати техніку виконання мікроскопічних і гістохімічних реакцій</p> <p>1.2. Працювати з мікроскопом</p> <p>2.1. Виявляти макро- і мікроелементи, фізіологічні властивості макро- і мікроелементів; писати структурні формули</p> <p>2.2. Виготовляти розчини</p> <p>2.3. Проводити якісні реакції</p> <p>3.1. Правильне вживання та написання ботанічних назв лікарських рослин, лікарської рослинної сировини</p> <p>4.1. Правильно виписувати етимологічні, латинські, ботанічні назви лікарських рослин</p>
2.	<p>Наступні дисципліни</p> <p>1. Фармакогнозія</p> <p>2. Ресурсознавство лікарських рослин</p> <p>3. Аптечна технологія лікарських засобів</p> <p>4. Промислова технологія лікарських засобів</p>		
3.	<p>Внутрипредметна інтеграція</p> <p>1. Анатомія і морфологія рослин</p> <p>2. Систематика рослин</p> <p>3. Навчальна практика з фармацевтичної ботаніки</p>		

## **5. Зміст теми (текст або тези), граф логічної структури заняття.**

*Основні тканини.* Ці тканини називаються ще виповнюючими, оскільки вони заповнюють простори між провідними та механічними (арматурними) тканинами. В основних тканинах добре розвинені міжклітинники. Залежно від виконуваної функції, походження та будови клітин, основні тканини поділяються на кілька типів: асиміляційні, запасуючі, всисні, водозапасаючі і повітроносні (аеренхіма).

*Видільні тканини.* Виділення води та різноманітних речовин, які в деяких випадках тверднуть (навіть кристалізуються), здійснюється за допомогою видільних тканин. Щоб звільнитися від зайвої води, рослина виділяє її не тільки в газоподібному стані, а й у краплинно-рідинному. Для виділення води утворюються гідатоди на листках. До видільних тканин внутрішньої секреції належать вмістища виділень. За походженням останні поділяються на схізогенні та лізігенні. Вони розташовані в клітинах і тканинах первинної кори, лусках бруньок, кореневищах тощо.

До видільних тканин зовнішньої секреції належать епідермальні лусочки, залозки, залозисті волоски, нектарники. Видільні тканини виділяють смоли, камеді, дубильні речовини, ефірні олії, кристалічні сполуки щавлевої кислоти, кремнію тощо.

Механічні тканини сформувались у процесі еволюції як необхідність надати стійкості рослинному організму в умовах наземного існування. Самі механічні тканини еволюціонували від куткової коленхіми до склереїд, забезпечуючи розвиток рослини як на різних етапах їх розвитку в різних систематичних групах рослин, так і в процесі онтогенезу організму та окремих органів.

## **6. Матеріали методичного забезпечення заняття.**

6.1 Завдання для самоперевірки рівня знань - умінь; тести різних типів з еталонами відповідей.

### **Тести**

1. Серцевину стебла формує тканина з великими міжклітинниками; клітини паренхімні, живі, з тонкою пористою оболонкою. Ця тканина –

*А основна,*

*В провідна,*

*С твірна,*

*Д механічна,*

*Е покривна.*

2. Основна паренхіма голкоподібного листка жива, з внутрішніми петлеподібними виростами оболонки, уздовж яких розташовані хлоропласти. Така паренхіма ...

- А складчаста,*
- В губчаста,*
- С паліадна,*
- Д запасуюча,*
- Е водоносна.*

3. Асимілюючу поверхню клітин мезофілу голки *сосни* збільшують хлоропласти, розміщені уздовж внутрішніх виступів оболонки клітин. Такий мезофіл ...

- А складчастий,*
- В губчастий,*
- С драбинчастий,*
- Д стовпчастий,*
- Е шарувати.*

4. Складчаста хлоренхіма характерна для мезофілу голкоподібних листків ...

- А голонасінних,*
- В покритонасінних,*
- С папоротеподібних,*
- Д хвоцеподібних,*
- Е плауноподібних.*

5. У листка світлолюбної рослини під епідермою розташовано декілька щільних шарів видовжених клітин з хлоропластами, які орієнтовані перпендикулярно до поверхні листка. Ця паренхіма – ...

- А паліадна,*
- В губчаста (пухка),*
- С складчаста,*
- Д водоносна,*
- Е запасуюча.*

6. Основну тканину листя складають живі, тонкостінні, щільно зімкнені, подовжені клітини зеленого кольору, розташовані перпендикулярно поверхні органа. Ця паренхіма – ...

- А паліадна,*
- В пухка,*
- С складчаста,*
- Д запасуюча,*
- Е вентильююча.*

7. У мікропрепараті листка розглянуто зелений мезофіл з живих, стовпчастих, щільно зімкнутих клітин, розташованих перпендикулярно поверхні органа. Отже, мезофіл ...

*А палисадний,*

*В пухкий,*

*С складчастий,*

*Д запасуючий,*

*Е вентиляючий.*

8. Клітини мезофілу листка лопатеві, розташовані нещільно, мають тонкі стінки і невелику кількість хлоропластів. Отже, хлоренхіма ...

*А пухка, асимілююча,*

*В запасуюча,*

*С стовпчасти,*

*Д складчаста,*

*Е вентиляюча, безбарвна.*

9. Основна тканина листка зелена, складається з живих, тонкостінних, паренхімних клітин з великими міжклітинниками. Отже, ця паренхіма ...

*А пухка,*

*В палисадна,*

*С складчаста,*

*Д запасуюча,*

*Е вентиляюча.*

10. Досліджено основну тканину гідро- та гігрофітів з розвинутою системою міжклітинників, яка зв'язує листки з коренями, забезпечує їх вентиляцію та плавучість. Ця паренхіма ...

*А повітряносна (аеренхіма),*

*В водозапасуюча,*

*С асиміляційна губчаста,*

*Д крохмаленосна,*

*Е асиміляційна складчаста.*

**6.2. Інформація, необхідна для формування знань - умінь можна знайти в підручниках – основна:**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.

2. Фармацевтична ботаніка. Модуль 1, III семестр. Навчальний посібник в схемах та таблицях для студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ Запоріжжя, 2016. – 94 с.

3. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.

4. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. закладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

5. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

6. Pharmaceutical botany: textbook / Т.М.Gontova, А.Н.Serbin, S.М.Marchyshyn; edited by Т.М.Gontova. – Ternopil: TSMU,2018 p. – 380 p.

### **Допоміжна:**

1. Систематика рослин у запитаннях і відповідях. Модуль 2. Навчальний посібник для студентів спеціальностей «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Шкроботько П.Ю., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя,- 2015. – 111 с.

2. Фармацевтична ботаніка. Методичні рекомендації для виконання лабораторних занять та самопідготовки студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, 2016. – 82 с.

3. Ботаніка. «Крок 1. Фармація». Модуль 1, 2. Збірник тестів з поясненнями для контролю знань та підготовки до ліцензійного екзамену студентів II-III курсу фармацевтичних факультетів спеціальності «Фармація» та «ТПКЗ». / Корнієвський Ю.І., Сербін А.Г., Корнієвська В.Г., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, 2016. – 216 с.

4. Анатомія рослин. Модуль 1./ Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська, П.Ю.Шкроботько/ Рекомендовано МОН України лист від 27.11.2012 №23-01-25/308 .-Запоріжжя:ЗДМУ, 2013.-103с.

5. Фармацевтична ботаніка. Крок-1. Методичні рекомендації для виконання лабораторних занять та самопідготовки студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ Запоріжжя, 2016. – 84 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Botany in figures. Text & multimedia lectures [Електронний ресурс] / Т. N. Gontovaya, V. P. Rudenko, Ya. S. Kichimasova, V. P. Garonenko, M. A. Kulagina. – Електрон. текстові, граф. дані (1,31 Гб). – Х. : НФаУ, 2012. – 1 електр. опт. диск (CD-ROM); кол. сист. вимоги: ПК 486 та вище; 8 Мб ОЗУ;

Win 98, WinXP, Win 7; SVGA 32768 та більше кол. ; 640x480; 4x CD-ROM дисковод; 16 біт. зв. карта. – Диск у контейнері 18x13 см.

2. Матеріали для самостійної роботи здобувачів вищої освіти з дисципліни «Фармацевтична ботаніка», які розміщені на сайті центру дистанційних технологій навчання ОНМедУ. – Режим доступу : <https://moodle.odmu.edu.ua/course/view.php?id=257>

3. Офіційний сайт наукової бібліотеки ОНМедУ: <https://onmedu.edu.ua/biblioteka/>

4. Сторінка методичної роботи кафедри на сайті ОНМедУ: <https://info.odmu.edu.ua/chair/pharmacognosy/files>

### **6.3.Орієнтуюча карта щодо самостійної роботи з літературою з теми заняття.**

#### **Література для заповнення орієнтуючої карти**

1. Сербін, А. Г. Фармацевтична ботаніка : підруч. / А. Г. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк; за ред. Л. М. Сірої. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2015. – 420 с.

2. Фармацевтична ботаніка. Модуль 1, III семестр. Навчальний посібник в схемах та таблицях для студентів фармацевтичних факультетів. / Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Панченко С.В. – Вид-во ЗДМУ Запоріжжя, 2016. – 94 с.

3. Анатомія та морфологія рослин у рисунках / Т. Н. Гонтовая, В. П. Руденко, Л. М. Серая, В. П. Гапоненко, А. Г. Сербин, Т. В. Опрошанська, В. В. Машталер, О. С. Мала, С. В. Романова – Х. : НФаУ, 2014. – 63 с.

4. Систематика рослин у рисунках: [навч. посіб для студ. вищих навч. закладів] / [уклад.: Т. В. Опрошанська, В. П. Руденко, В. В. Машталер, О. С. Мала.] – Х. : НФаУ, 2015. – 65 с.

5. Фармацевтична ботаніка. Морфологія генеративних органів. / Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В., Іванкіна Н.М. – Вид-во ЗДМУ, Запоріжжя, -2015. – 108 с.

6. Pharmaceutical botany: textbook / Т.М.Gontova, А.Н.Serbin, S.М.Marchyshyn; edited by Т.М.Gontova. – Ternopil: TSMU,2018 p. – 380 p.

### Орієнтуюча карта

№.№ п.п.	Основні завдання	Вказівки	Відповіді
1	2	3	4
1.	Наведіть класифікацію видільних тканин та охарактеризуйте їх	Відповісти на питання	
2.	Що відносять до екзогенних секреторних структур?	Відповісти на питання	
3.	Нектарники та осмофори – це...	Відповісти на питання	
4.	Що відносять до залозистих трихом?	Відповісти на питання	
5.	Гідатоци, або водяні продири, –	Відповісти на питання	
6.	Опишіть процес гутації	Відповісти на питання	
7.	Що відносять до ендогенних секреторних структур? Охарактеризуйте їх	Відповісти на питання	
8.	Функції механічної тканини	Відповісти на питання	
9.	Що відносять до механічних тканин?	Відповісти на питання	
10.	Охарактеризуйте колєнхіму, її будову та функції	Відповісти на питання	
11.	Які структурні елементи утворюють склеренхіму? Опишіть їх	Відповісти на питання	
12.	Що таке склеренхімні волокна?	Відповісти на питання	
13.	Які склеренхімні волокна розрізняють залежно від розташування в органах рослин?	Відповісти на питання	
14.	Основна тканина – це...	Відповісти на питання	
15.	Основна тканина підрозділяється на: 1. 2. 3. 4.	Відповісти на питання	
16.	Вкажіть морфологічні особливості, функції, місця локалізації різновидів основної парєнхіми		

#### 7.Матеріали для самоконтролю якості підготовки студентів.

##### А.Питання для самоконтролю:

1. Типи механічних тканин, їх функції та розміщення в органах рослин.
2. Форми клітин механічної тканини.
3. Особливості будови механічних волокон.
4. Відмінності в мікроструктурі та хімічному складі коленхіми і склеренхіми.
5. Реакції, за допомогою яких можна виявити лігнін і целюлозу.
6. Практичне використання механічних волокон.
7. Основні групи паренхіматичних тканин, їх анатомічні особливості.
8. Загальна характеристика клітин основної паренхіми.
9. Асиміляційна тканина, її розміщення в органах рослин і функції.
10. Поглинаюча тканина, її будова, функції і розташування в рослинному організмі.
11. Запасаюча тканина, її будова, функції і розташування в рослинному організмі.
12. Аеренхіма. Загальна характеристика.
13. Видільні тканини, їх функції і класифікація.
14. Анатомічні структури, які належать до видільних тканин зовнішньої та внутрішньої секреції.
15. Речовини, які накопичуються в екзогенних і ендогенних видільних тканинах.
16. Особливості будови залозистих трихом і емергенців.
17. Гідатоци, їх будова і функції.
18. Нектарники, будова, функція, розташування в рослині. Склад нектару.
19. Утворення вмістищ. Діагностичні ознаки притаманні вмістищам лізигенного, схізогенного і мішаного типів.
20. Характеристика видільних каналців.
21. Особливості будови і класифікація молочників.
22. Реактиви, якими можна ідентифікувати секреторні виділення.
23. Практичне застосування продуктів виділення рослин.

## **Б. Тести**

1. Збагачення повітрям і плавучість водних рослин забезпечує основна тканина з великими міжклітинниками – ...

*А аеренхіма,*

*В запасаюча паренхіма,*

*С виповнююча паренхіма,*

*Д палисадна паренхіма,*

*Е складчаста паренхіма.*

2. Підземне розміщення кореневища зумовлює те, що найкраще розвиненою тканиною є ...

*А запасаюча паренхіма,*

*В хлоренхіма,*

*С аеренхіма,*

*Д ксилема,*  
*Е коленхіма.*

3. У насінні, оплодні, у корі та серцевині осьових органів розвинена основна тканина, яка містить крохмальні або алейронові зерна, крапельки жирної олії. Ця паренхіма ...

*А запасуюча,*  
*В водонакопичуюча,*  
*С повітряносна,*  
*Д асиміляційна стовпчаста,*  
*Е асиміляційна губчаста.*

4. При мікроскопії епідерми листка виявлені структури, що складаються з ніжки та багатоклітинної головки, що виділяє секрет. Це ...

*А залозисті волоски,*  
*В покривні волоски,*  
*С всмоктувальні волоски,*  
*Д захисні емергенці,*  
*Е гідатоди.*

5. Зовнішня секреція продуктів метаболізму здійснюється через такі структури, як ...

*А залозисті трихоми,*  
*В драбинчасті трахеїди,*  
*С ситовидні трубки,*  
*Д членисті молочники,*  
*Е секреторні вмістища.*

6. На прикладі ефіроносів родин *глухокропивні (губоцвіті)* та *айстрові (складноцвіті)* розглянуто екзогенні секреторні структури – ...

*А залозки,*  
*В шипи,*  
*С жалкі волоски,*  
*Д слизові ідіобласти,*  
*Е канали, ходи.*

7. На прикладі ефіроносів родин *глухокропивні (губоцвіті)* та *айстрові (складноцвіті)* розглянуто екзогенні секреторні структури – ...

*А залозки,*  
*В шипи,*  
*С жалкі волоски,*  
*Д слизові ідіобласти,*  
*Е канали, ходи.*

8. В епідермі трубчастих квіток виявлені ефіроолійні залозки, клітини яких розташовані двома рядами у 4 або 6 ярусів. Це дозволяє припустити, що рослина належить до родини ...

*А айстрові,*

*В капустяні,*

*С пасльонові,*

*Д селерові,*

*Е глухокропивні.*

9. Представники родини *глухокропивні* мають екзогенні секреторні структури, що складаються з короткої ніжки і великої округлої голівки з 8 або 12 радіально розташованих секреторних клітин. Це – ...

*А ефіроолійні залозки,*

*В ефіроолійні каналці,*

*С схизогенні вмістища,*

*Д лізигенні вмістища,*

*Е нектарники.*

10. Епідерма листків *кропиви* має великі вирости, що складаються з багатоклітинної підставки і ампулоподібного тіла з невеликою мінералізованою голівкою. У клітинному соці містяться речовини, які викликають подразнення шкіри. Ці вирости – ...

*А жалкі емергенці,*

*В покривні волоски,*

*С чіпкі волоски,*

*Д ефіроолійні залозки,*

*Е залозисті лусочки.*

11. В епідермі листка *марени красильної* визначені багатоклітинні шипуваті тверді вирости, в утворенні яких приймають участь як епідермальні, так і субепідермальні клітини. Ці вирости – ...

*А захисні емергенці,*

*В прості волоски,*

*С залозисті трихоми,*

*Д залозки,*

*Е жалкі емергенці.*

8. Матеріали для аудиторної самостійної підготовки:

8.1. Перелік навчальних практичних завдань, які необхідно виконати під час практичного лабораторного заняття:

**ЗАВДАННЯ 1.** Виготовити мікропрепарат поперечного зрізу стебла і вивчити особливості будови коленхіми.

**ЗАВДАННЯ 2.** Виготовити мікропрепарат поперечного та поздовжнього зрізів стебла і вивчити будову луб'яних волокон.

**ЗАВДАННЯ 3.** Виготовити мікропрепарат поперечного зрізу кори дерева та вивчити мікроструктуру кам'янистих клітин.

**ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ:** листки камелії, зернівки пшениці, корінці цибулі.

**ЗАВДАННЯ 4.** Асиміляційну або хлорофілоносну паренхіму (хлоренхіму) вивчають на прикладі листка камелії. Готовий мікропрепарат розглядають за малого збільшення мікроскопа і визначають основні складові частини: епідерму, палісадну та губчасту паренхіму, провідний пучок. Потім ці частини листка розглядають детальніше за великого збільшення мікроскопа. Верхня і нижня поверхні листка вкриті одним шаром епідермісу, дрібних клітин з потовщеними зовнішніми стінками (кутикулою) та безбарвним вмістом. Звертають увагу на будову мезофілу, провідних пучків та прорихів. Клітини палісадної паренхіми видовжені, циліндричні, щільно прилягають одна до одної, мають багато хлоропластів. У камелії 2-3 шари палісадної тканини. Клітини губчастої паренхіми мають округлу форму і нещільне розміщення, з великими міжклітинниками, які пронизують цю тканину в різних напрямках. У клітинах губчастої паренхіми міститься менша кількість хлоропластів. Головна функція - це газообмін і транспірація. Верхні клітини утворюють спеціальний ряд збиральних клітин, які мають форму лійок і прилягають широкою стороною одночасно до кількох клітин палісадної паренхіми. Вони збирають органічні речовини, що утворилися в процесі фотосинтезу в палісадних клітинах, і проводять їх до провідної системи. В клітинах губчастої паренхіми камелії зустрічаються друзи, а в мезофілі є також ідіобласти. (На таблицях ідіобласти забарвлені у червоний або чорний колір.)

Провідна система (пучок) краще помітна, якщо препарат оброблений флороглюцином з хлористоводневою кислотою. За малого збільшення мікроскопа ксилема має вигляд віяла, що складається з правильних ланцюгів судин червоного кольору та паренхіми з темним вмістом. Нижче ксилеми розміщена дрібноклітинна флоема, а ще нижче - товста склеренхімна обкладка, яка має вигляд червоної дуги. Такі ж склеренхімні волокна у меншій кількості розміщені над ксилемою. Якщо зріз пройшов через центральну жилку, то можна побачити клітини коленхіми, що відокремлюють провідний пучок від верхнього та нижнього епідермісу. Замалювати схему розрізу листка камелії, позначити епідерму, палісадну та губчасту паренхіму, провідний пучок, зробити висновки.

**ЗАВДАННЯ 5.** Запасаючу паренхіму вивчають на прикладі зернівки пшениці. Виготовити тонкі зрізи сухої зернівки пшениці, перенести їх на предметне скло, нанести краплю розчину Люголя, розбавити 1-2 краплями

води, накрити покривним скельцем. Зайву воду відсмоктати фільтрувальною смужкою паперу. За малим збільшенням мікроскопа добре помітний золотистий шар клітин, заповнених дрібними округлими алейроновими зернами. Він міститься під шкіркою зернівки.

Замалювати схему зрізу, позначити оболонки зернівки і насінини, алейронові зерна, зробити висновки.

**ЗАВДАННЯ 6.** Поглинаючу паренхіму вивчають на прикладі кореня цибулі. Вона характерна для всмоктувальної зони кореня. Являє собою шар клітин з кореневими волосками (епіблемою). Кожен кореневий волосок – це довгий виріст однієї з поверхневих клітин. Стінка волоска тонка, целюозна, ядро звичайно розташоване у його кінчику.

Замалювати схему будови кореневого волоска, зробити висновки.

**ЗАВДАННЯ 7.** Виготовити мікропрепарат поперечного зрізу кореня оману високого та вивчити будову вмістищ виділень.

**ЗАВДАННЯ 8.** Виготовити мікропрепарат поздовжнього зрізу кореня кульбаби лікарської та вивчити будову молочних ходів.

**ЗАВДАННЯ 9.** Виготовити поверхневий мікропрепарат нижньої епідерми листка та вивчити мікроструктуру залозистого волоска.

## **9. Інструктивні матеріали для оволодіння професійними вміннями, навичками:**

### **9.1 Методика виконання роботи, етапи виконання:**

- а) отримати необхідну АРС
- б) вивчити і описати зовнішній вигляд отриманого АРС, замалювати АРС
- в) провести підготовку АРС
- г) вивчити особливості будови та функції основної, механічної та видільної тканин
- д) спостереження записати в лабораторний журнал

## **10. Матеріали для самоконтролю оволодіння знаннями, вміннями, навичками, передбачені цією роботою**

### **Тести:**

1. На зубчиках листка є водяні продохи, які є пристосуванням до виділення крапельнорідинної вологи, тобто, здійснюють ...

- А гутацію,*
- В газообмін,*
- С внутрішню секрецію,*
- Д транспірацію,*
- Е фотосинтез.*

2. На зубцях, що по краю листкової пластинки, спостерігається виділення крапель рідини через постійно відкриту щілину між двома замикаючими клітинами, це ...

*А гідатода,*

*В нектарник,*

*С осмофор,*

*Д клейкий волосок,*

*Е головчастий волосок.*

3. Секреторні структури, що виділяють зовні крапельки води і слабких сольових розчинів, виявлені по краю листка. Це ...

*А гідатода,*

*В нектарники,*

*С молочники,*

*Д лусочки,*

*Е вмістища.*

4. У спекотну погоду на верхівках і зубчиках краю листків *липи серцелистої* з'являються краплі рідини, яку виділяють водяні продихи ...

*А гідатода,*

*В осмофори,*

*С нектарники,*

*Д залозки,*

*Е емергенці.*

5. Квітка має секреторні структури, здатні синтезувати і виділяти цукристі речовини, які приваблюють запилювачів. Це – ...

*А нектарники,*

*В осмофори,*

*С залозисті волоски,*

*Д клейкі волоски,*

*Е гідатода.*

6. До зовнішніх секреторних структур відносять ...

*А нектарники,*

*В ідіобласти,*

*С молочники,*

*Д смоляні ходи,*

*Е вмістища секретів.*

7. Епідермальні залозисті клітини з розчинами цукрів, що розміщуються в медових ямках пелюсток (*жовтець*), шорцях (*сокирки польові*) тощо, є різновидом ...

*А нектарників,*

*В ефіроолійних вмістищ,*

*С осмофорів,  
Д гідатод,  
Е захисних емергенців.*

**8.** У нектарниках накопичуються ...

*А розчини цукрі,  
В ефірні олії,  
С травні ферменти,  
Д слиз,  
Е молочний сік.*

**9.** У досліджених рослин всі органи містять великі спеціалізовані клітини, що накопичують слиз, бальзами, смоли, пігменти та інші речовини. Це

*А секреторні ідіобласти,  
В нектарники,  
С гідатоди,  
Д вмістища,  
Е молочники.*

**10.** При гістохімічному аналізі кореневища *лепехи* звичайної виявили округлі ідіобласти з жовтим вмістом, який при додаванні розчину Судану III забарвлюється в рожево-оранжевий колір. Тож, ідіобласти містять ...

*А ефірну олію,  
В таніди,  
С слиз,  
Д алкалоїди,  
Е інулін.*

**11.** Структури, що утворюються в наслідок розходження секреторних клітин і являють собою міжклітинні порожнини з чіткими обрисами внутрішніх меж, є:

*А схизогенними вмістищами,  
В лізигенними каналами,  
С лізи-схизогенними вмістищами,  
Д схизо-лізигенними ходами,  
Е молочниками.*

**12.** Структури, що утворюються в наслідок розходження секреторних клітин і являють собою міжклітинні порожнини з чіткими обрисами внутрішніх меж, є ...

*А схизогенними вмістищами,  
В лізигенними каналами,  
С лізи-схизогенними вмістищами,  
Д схизо-лізигенними ходами,  
Е молочниками.*

**13.** У мезофілі хвоїнок *ялини* виявлені порожнини, вислані зсередини живими, тонкостінними епітеліальними клітинами і заповнені секретом – смолистою живицею. Ці утворення – ...

*А смоляні ходи,*

*В молочники,*

*С гідатоди,*

*Д залозки,*

*Е нектарники.*

**14.** У зрізах екзокарпію *апельсину* виявлені великі ендогенні порожнисті утвори з секретом, без чітких внутрішніх обрисів. Це – ...

*А лізигенні вмістища,*

*В схизогенні вмістища,*

*С схизолізигенні канали,*

*Д членисті молочники,*

*Е нечленисті молочники.*

**15.** У кореневищі і коренях *Inula helenium* зустрічаються порожнини без чітких внутрішніх обрисів, заповнені ефірними оліями. Це ...

*А лізигенні вмістища,*

*В схизогенні вмістища,*

*С ідіобласти,*

*Д членисті молочники,*

*Е нечленисті молочники.*

**16.** При мікроскопії оплодня *маку снодійного* були виявлені трубчасті структури з білим латексом. Це ...

*А молочники,*

*В секреторні залозки,*

*С лізигенні вмістища,*

*Д схизогенні канальці,*

*Е секреторні клітини.*

**17.** На повздовжньому зрізі корової частини кореня *кульбаби* добре помітні секреторні структури у вигляді злегка звивистих членистих трубочок з густим вмістом. Місцями трубочки об'єднані між собою бічними відгалудженнями. Таку будову мають ...

*А членисті молочники з анастомозами,*

*В членисті молочники без анастомозів,*

*С нечленисті молочники,*

*Д нечленисті розгалужені молочники,*

*Е схизогенні канальця і ходи.*

**18.** Деякі рослини накопичують латекс у ...

*А* молочниках,  
*В* ходах,  
*С* залозках,  
*Д* гідатодах,  
*Е* вмістищах.

**19.** У рослинному організмі опорну функцію виконують тканини ...

*А* механічні,  
*В* провідні,  
*С* видільні,  
*Д* покривні,  
*Е* твірні.

**20.** Анатомо-гістохімічний аналіз черешка показав, що під епідермою, над провідним пучком розташовані живі паренхімні клітини з целюлозними оболонками, потовщеними по кутах. Це характерна особливість ...

*А* кутової коленхіми,  
*В* губчастої паренхіми,  
*С* пластинчастої коленхіми,  
*Д* пухкої коленхіми,  
*Е* луб'яних волокон.

### **11. Тема наступного заняття:**

**«Будова і функції провідної тканини. Ксилема і флоема.**

**Судинно-волокнисті пучки»**

11.1. Завдання для УДРС та НДРС по темі наступного заняття

- 1) Вивчити теоретичний матеріал по наступній темі «Будова і функції провідної тканини. Ксилема і флоема. Судинно-волокнисті пучки».
- 2) Заповнити робочий зошит по наступній темі. Виписати ботанічні описи кожної рослини і ареал зростання
- 3) Підготувати опис рослин на СРС з робочого зошита по темі.
- 4) Вивчити тести бази крок по темі

Методичні рекомендації склала \_\_\_\_\_ доцент Богату С.І.

